

(19) Országkód:

HU



MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG  
ORSZÁGOS  
TALÁLÁNYI  
HIVATAL

(72) Feladatok:

Ungerer, Heinz-Jürgen, Vöhringen (DE)  
Fleckenstein, Hermann, Ludwigshafen/Rhein (DE)

Grünzweig + Hartmann AG.,  
Ludwigshafen/Rhein (DE)

(73) Szabadalmaz:

(74) Képviselet:

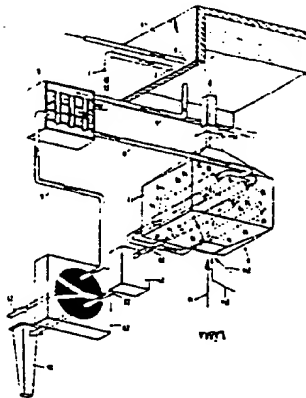
DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,  
Budapesti

(54) Eljárás és berendezés szilikát alapú nyersanyagok megolvasztására, különösen ásványgyapot előállítására céljából

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás és berendezés szilikát alapú nyersanyagok megolvasztására, különösen ásványgyapot előállítására céljából. Az eljárásban, amikor is olvasztókádban (1) elrendezett nyersanyaghoz fosztilis tüzelőanyagot megolvasztják, az olvasztókádból (1) nyert anyagot megolvasztják, az olvasztókádból (1) nyert égéstermékkel szellítő szennyezett gáz alakú égéstermékkel az elégetéshez szükséges levegőt, valamint a bevezetett nyersanyagot előmelegítik, az olvasztókádból (1) nyert anyagáramból port választanak le és/vagy

azt agresszív közegektől megúszítják, majd a leválasztott port és/vagy agresszív közegeket az olvasztókádban (1) visszavezetik, lényeges, hogy a nyersanyag előmelegítését, az olvasztókádból (1) nyert gázok úszítását és a tisztítással kapott összetevőknek az olvadékba való visszavezetését egyidejűleg, integrált lépésként és egyazon berendezéssel hajítják végre. A berendezés nyersanyag adotti mennyiségét befogadó és hasábszerű elemeken nehézségi erő hatására az elhelyezett, olvasztókádból (1) származó gázokat fogadó alsó beömléssel



A leírás terjedelme: 8 oldal (ezen belül 2 lap ábra)

SZABÁDALMI  
LEÍRÁS

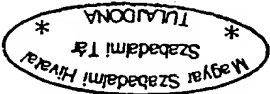
(11) Lajstromszám:

211 185 B

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
C 03 B 5/16  
C 03 B 37/06  
C 03 B 5/235

(21) A bejelentés ügyszám: P 92 03910  
(22) A bejelentés napja: 1992. 12. 10.  
(30) Elsőbbségi adatok: P 41 41 625  
1991. 12. 17. DE

(40) A közzététel napja: 1994. 12. 28.  
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi Közlönyben: 1995. 11. 28.



HU 211 185 B

tan kialakított alsó becslések (13) és felső becslések (12) a szorpció anyagtól függően adagoló rendelve. Lényege, hogy szorpció anyagtól befogadó csatornáknak (15) megfelelő kivétel csatorna (18) van tartoznak, továbbá minden felső becsléshez a bevezető

(13) és felső becsléssel ellátott előtérrel (12) van kialakítva, ahol az alsó becslés (13) vízszintes elrendezésű, szemközti végén lezár bevezető csatornával (15) közlekedik, a bevezető csatorna (15) felső oldalán konvex alakú fedél (16) van elrendezve, míg alsó oldalán felhalmozódásának megfelelő terméshézes szög alatt a nyersanyag helyezkedik el, hozzá egyházi elválasztó

a folyamatos kifújást, utánpótlásra csak kis mértékben van szükség. A DE-A 13 605 509 számú NSZK közzétett irat ásványgyapot előállítására szolgáló olyan eljárást mutat be, amelynél olvasztókádban elrendezett nyersanyaghoz fosszilis tüzelőanyag elégtelével nyert hővezetnek és az olvasztó nyersanyagból, illetve az olvasztókádból nyert végigátírtított berendezésbe vezetnek, aminek segítségével mind a por, mind a gáz alakú szennyezéseket, köztük a szervesen fluordokkat leválasztják. A tisztító berendezésből a kapott végigátírtított anyagot, miután szűrés után még egyszer tisztítják, illetve szűrik őket.

A feldolgozó nyersanyagokkal közvetlenül érintkezésben levő hőcserélő folyamatok során, bármely eljárás is választott meg, az olvasztókádból származó végigátírtított szennyezések, különösen porok és agresszív közegek mint fluór, klor és hasonlóak – ezek a nyersanyag por alakú szennyezések rakódva távoznak – leválasztásra szükség van és ezután a leválasztóanyagokat az olvasztókához visszavezetjük. Az ismert eljárásoknál a tisztítás és leválasztás ellenére különösen az olvasztókádból származó végigátírtított gázok, amelyek eredetükön a savas kémhatású gázok, ma az olvasztókádból származó, végigátírtított és por tartalmú anyagokhoz használt levegő felmelegítésére, továbbá a szűrés, vagy a környezetet terhelését lehet csökkenteni, hanem a végigátírtított hőmérsékleten hasznosítva, mivel az égítéshez használt levegő felmelegítésére szolgáló berendezésből a végigátírtított anyagok, a sav-szennyezések, hőmérsékleten, lényegében a sav-szennyezések, hanem a további tisztítás mellett a szennyezések, mint például az olvasztókából az olvasztókából elvitt adalékanyagok, köztük a fluór az

A találmány tárgya eljárás és berendezés szilíkat alapú nyersanyagok megolvasztása céljából, különösen ásványgyapot előállítására. A javasolt eljárás végrehajtása során olvasztókádban elrendezett nyersanyaghoz fosszilis tüzelőanyag elégtelével nyert hővezetnek és az olvasztó nyersanyagból, illetve az olvasztókádból nyert végigátírtított berendezésbe vezetnek, aminek segítségével mind a por, mind a gáz alakú szennyezéseket, köztük a szervesen fluordokkat leválasztják. A tisztító berendezésből a kapott végigátírtított anyagot, miután szűrés után még egyszer tisztítják, illetve szűrik őket.

A szilíkat alapú nyersanyagok, például a szemcsés formában előkészített, vagy esetleg tömörítve, például pellet, brikett, kompakt szilíkat bázisú nyersanyagok megolvasztásához olyan olvasztókádat használnak, amelynek a hőmérsékletének az olvasztókádkészítéshez szükséges mértékű megemelését fosszilis tüzelőanyag, különösen olaj elégtelével biztosítják. A fosszilis tüzelőanyagot nagy légtelenség mellett égetik el, hogy a kapott nagy kiterjedésű láng az olvasztókádk felületét elérje, az ott lévő anyagot megolvasztassa. Ennek eredményeként forró végigátírtított keletkezik. Az olvasztókádkon belül a kialakuló fűdő felülete fűdő a végigátírtított mennyiségű szennyezés terhel, különösen fluór, klor és kén-dioxid van benne jelen. Ezek a szennyezések a környezeti számára súlyos veszélyt jelentenek, ezért az olvasztókádkból kapott végigátírtított csak megfelelő szűrés és kezelés után szabad a környezetbe engedni. Az olvasztókádkban a fluór mindenekelőtt folyasziszterként van jelen és ezért cél-szerű arról is gondoskodni, hogy az olvasztókádk elhagyó fluór oda visszajuttassák, mivel ennek eredményeként

A nyersanyag előmelegítésére szolgáló egység után az olvasztókádból származó véggázok áramlást irányítva elrendezeti tisztító berendezés az ismert eljárásban egyidejűleg biztosítja az anyagáramban lévő gáz halmazállapotú agresszív közegek leválasztását, a leválasztott követően a véggáz fogadó hőcserélő hátsásként az égéshoz szükséges levegő felmelegítését és ezzel együtt lehetővé teszi, hogy a véggázokkal távozó szennyezések, különösen az olvasztás folyamataiban szükséges adalékanyagok elávozó mennyiségei az olvasztókába visszavezethetők legyenek.

A már említett DE-A 13 605 509 sz. német közvé-

téleti irat olyan tisztító berendezést javasol, amely

különálló egységet képez és a nyersanyag melegítésére

szolgáló egységtől függetlenül helyezkedik el. Az olvasztókádból származó véggázokban jelen lévő

szennyezések visszanyerésére és szűkség szerint az olvasztókába való visszavezetésre a tisztító berendezést a

szennyezések összegyűjtésére és elvezetésére szolgáló rendszerrel egészítik ki. Ez a tisztító berendezés ezért

sokoldalúan hasznosítható. Hátrányos azonban, hogy a nyersanyagot befogadó tartály után helyezkedik el,

ezért a véggázok hőtartalmának jelentős része nem hasznosul.

A találmány feladata olyan eljárás és berendezés

létrehozása, amelyek kialakítása az ismert megoldá-

sokhoz képest kis pótköltséggel jár, de lehetővé teszi,

hogy az olvasztókádból nyert anyagáramban lévő vég-

gázokkal távozó por, veszélyes összetevők mennyisége

tovább csökkenthető legyen, illetve a véggázokból le-

választott anyagokat az olvasztókába könnyen vissza le-

hessen juttatni.

A kitűzött feladat megoldásaként szilikáti alapú

nyersanyagok megelőválasztására szolgáló, különösen as-

ványgyaport előállításnál hasznosítható eljárást és be-

rendezési dolgotunk ki. A javasolt eljárásban, amikor

is olvasztókádban elrendezeti nyersanyaghoz fosztilis

tüzőanyag elégetésével nyert hőt vezetünk, ezzel a

nyersanyagot megolvasszjuk, az olvasztókádból nyert,

egésztsemkéket szállító gáz alakú szennyezeti anyag-

árammal az elégetéshoz szükséges levegőt, valamint a

bevetelti nyersanyagot előmelegítjük, az olvasztókád-

ból nyert anyagáramból port választunk le és/vagy azt

agresszív közegeket, különösen fluortól, kloridot és ha-

sonlíkidi megfűszítjuk, majd a leválasztott port

megválasztása, amikor az olvasztókádban felszabaduló

vasztókádban lévő nyersanyag felületére bevezetett

szorpció közeg adagolásával tisztítjuk meg.

A nyersanyag előmelegítésére szolgáló részegység-

ből kilépő anyagáramban a szennyezések mennyisége

viszonylag kicsi, az anyagáram levegő és véggázok

melletti finomszemcsés port tartalmaz, de az utóbbit

már a finomszemcsés por leválasztására szolgáló is-

mert szűrő vagy elektromos jellegű szűrőberendezé-

sekben könnyen elkülöníthetjük. Mindezek eredmé-

nyeként az eljárás végrehajtásával a levegőre vonatko-

zó környezetterhelési előírásoknak messzemenően ele-

geti teendő véggáz állítható elő, amely a kétféleké-

resztül a környezetbe, annak veszélyeztetése nélkül

elávozítható. Egyidejűleg az az előny is adódik, hogy a

véggázok áramlásának irányában a nyersanyag előme-

legítését biztosító részegység után beiktatott hőcserélőt

a szennyezések lenyegében nem károsíthatják.

Mint említettük, különösen előnyös, ha szorpció

közeget használunk és a találmány szerint eljárást cél-

szert megválasztási jelenti, ha ez a szorpció közeg

por alakú abszorbeens jellegű anyag, adotti esetben méz-

és/vagy szód, vagy folyadék, például méz és/vagy

nátriumkarbonát méz és/vagy. A méz és/vagy a nátriumkar-

bonát méz és/vagy a nátriumkarbonát méz és/vagy a nátriumkar-

bonát méz és/vagy a nátriumkarbonát méz és/vagy a nátriumkar-

bonát méz és/vagy a nátriumkarbonát méz és/vagy a nátriumkar-

bonát méz és/vagy a nátriumkarbonát méz és/vagy a nátriumkar-

bonát méz és/vagy a nátriumkarbonát méz és/vagy a nátriumkar-

bonát méz és/vagy a nátriumkarbonát méz és/vagy a nátriumkar-

bonát méz és/vagy a nátriumkarbonát méz és/vagy a nátriumkar-

bonát méz és/vagy a nátriumkarbonát méz és/vagy a nátriumkar-

bonát méz és/vagy a nátriumkarbonát méz és/vagy a nátriumkar-

anyag helyezkedik el, hozzá egymástól elválasztottan kialakított alsó beömlések és felső kiömlések tartoznak, továbbá minden felső kiömléshez a bevezető csatornáknak megfelelő kivezető csatorna van rendelve, ahol a találmány értelmében szorpciót anyagot befogadó előtétiszűrővel, továbbá az előtétiszűrőből az előtétialágyba a szorpciót anyagot adagokban bevezető adagoló egységet tartalmaz.

Különbösen célszerű a találmány szerinti berendezések az a kiviteli alakja, amelynél az előtétialágyban csatlakoztatott folytatástól és a folytatéktartályban lévő folyadékokat továbbított fűvőkával van kialakítva.

A nyersanyag előmelegítésére szolgáló berendezésből kiépítő végtagokhoz az esetleg még bennük maradt finomszemcsés portól való megtisztításra célszerű a találmány szerinti berendezésnek az a kiviteli alakja, amely az előtétialágy felső kiömlésének bemeneti oldalán az olvasztókádból nyert gázokban lévő finomszemcsés port elvároló portelválasztó szűrővel van ellátva.

A találmány tárgyat a továbbiakban példakénti kivitel alakok kapcsán, a csatornákra hivatkozással ismertetjük részletesen. A rajzon az 1. ábra a találmány szerinti eljárás egyszerűsített folyamatábrája, míg a 2. ábra a találmány szerinti berendezésnek előmelegítő egységgel kapcsolódó, porlaktól szorpciót közegét és folyékony adalékanyagokat hasznosító előnyös kiviteli alakjának vázlatja.

A találmány szerinti eljárás megvalósítása során olyan 1 olvasztókáda hasznosítunk, amely szakaszos felépítésben szilikálat alapú nyersanyagok, például bazalt vagy üvegtermékek megolvasztására szolgál, adott esetben ásvány-, illetve üveggyapot előállításánál alkalmazzzák. A nyersanyag megolvasztására a hőmérsékletei meg kell emelni, amit általában úgy valósítunk meg, hogy az 1 olvasztókáda nyersanyag felosztott 2 vezetéken keresztül levegőt és 3 vezetéken át fosszilis tüzelőanyagot, például gázt vagy olajat vezetünk be és az utóbbi meggyújtása után a nyersanyag, illetve a belőle keletkező olvadék felülete fölötti hossz-irányú lángot képezünk, aminek eredményeképpen a nyersanyagból olvadék képződik, illetve annak olvasztott állapota fennmarad. A láng égése során az 1 olvasztókáda nyersanyag keletkező kisért. Ezt az anyagáramot 4 elosztó csatornán keresztül az 1 olvasztókádból elítávoztjuk és 5 hőcserélőbe, például ellenáramú rekuperatív egységbe juttatjuk, ahova 6 vezetéken át levegőt áramoltatunk. A levegő az anyagáram hőátvitelének jelentős részét fölveszi, vagyis azt lehűtőssé szertini előmelegítjük. Az égésshez használt levegő az 5 hőcserélőből távoztva 7 vezetéken át jut az 1 olvasztókáda-ba, míg az anyagáramot az 5 hőcserélőből 8 vezetéken át 9 előmelegítőbe vezetjük. A 9 előmelegítő a nyersanyag hőmérsékletének emelését biztosítja, belső letebe 10 nyílalt jelölt irányban és módon környezeti hőmérsékletű nyersanyagot adagolunk, míg az 1 olvasztókádból nyert anyagárammal felmelegített nyersanyag 11 nyíl irányában távozt az 1 olvasztókádban.

2. ábra a találmány szerinti berendezésnek előmelegítő egységgel kapcsolódó, porlaktól szorpciót közegét és folyékony adalékanyagokat hasznosító előnyös kiviteli alakjának vázlatja.

A találmány szerinti eljárás megvalósítása során

olyan 1 olvasztókáda hasznosítunk, amely szakaszos felépítésben szilikálat alapú nyersanyagok, például bazalt vagy üvegtermékek megolvasztására szolgál, adott esetben ásvány-, illetve üveggyapot előállításánál alkalmazzzák. A nyersanyag megolvasztására a hőmérsékletei meg kell emelni, amit általában úgy valósítunk meg, hogy az 1 olvasztókáda nyersanyag felosztott 2 vezetéken keresztül levegőt és 3 vezetéken át fosszilis tüzelőanyagot, például gázt vagy olajat vezetünk be és az utóbbi meggyújtása után a nyersanyag, illetve a belőle keletkező olvadék felülete fölötti hossz-irányú lángot képezünk, aminek eredményeképpen a nyersanyagból olvadék képződik, illetve annak olvasztott állapota fennmarad. A láng égése során az 1 olvasztókáda nyersanyag keletkező kisért. Ezt az anyagáramot 4 elosztó csatornán keresztül az 1 olvasztókádból elítávoztjuk és 5 hőcserélőbe, például ellenáramú rekuperatív egységbe juttatjuk, ahova 6 vezetéken át levegőt áramoltatunk. A levegő az anyagáram hőátvitelének jelentős részét fölveszi, vagyis azt lehűtőssé szertini előmelegítjük. Az égésshez használt levegő az 5 hőcserélőből távoztva 7 vezetéken át jut az 1 olvasztókáda-ba, míg az anyagáramot az 5 hőcserélőből 8 vezetéken át 9 előmelegítőbe vezetjük. A 9 előmelegítő a nyersanyag hőmérsékletének emelését biztosítja, belső letebe 10 nyílalt jelölt irányban és módon környezeti hőmérsékletű nyersanyagot adagolunk, míg az 1 olvasztókádból nyert anyagárammal felmelegített nyersanyag 11 nyíl irányában távozt az 1 olvasztókádban.

2. ábra a találmány szerinti berendezésnek előmelegítő egységgel kapcsolódó, porlaktól szorpciót közegét és folyékony adalékanyagokat hasznosító előnyös kiviteli alakjának vázlatja.

A találmány szerinti eljárás megvalósítása során

olyan 1 olvasztókáda hasznosítunk, amely szakaszos felépítésben szilikálat alapú nyersanyagok, például bazalt vagy üvegtermékek megolvasztására szolgál, adott esetben ásvány-, illetve üveggyapot előállításánál alkalmazzzák. A nyersanyag megolvasztására a hőmérsékletei meg kell emelni, amit általában úgy valósítunk meg, hogy az 1 olvasztókáda nyersanyag felosztott 2 vezetéken keresztül levegőt és 3 vezetéken át fosszilis tüzelőanyagot, például gázt vagy olajat vezetünk be és az utóbbi meggyújtása után a nyersanyag, illetve a belőle keletkező olvadék felülete fölötti hossz-irányú lángot képezünk, aminek eredményeképpen a nyersanyagból olvadék képződik, illetve annak olvasztott állapota fennmarad. A láng égése során az 1 olvasztókáda nyersanyag keletkező kisért. Ezt az anyagáramot 4 elosztó csatornán keresztül az 1 olvasztókádból elítávoztjuk és 5 hőcserélőbe, például ellenáramú rekuperatív egységbe juttatjuk, ahova 6 vezetéken át levegőt áramoltatunk. A levegő az anyagáram hőátvitelének jelentős részét fölveszi, vagyis azt lehűtőssé szertini előmelegítjük. Az égésshez használt levegő az 5 hőcserélőből távoztva 7 vezetéken át jut az 1 olvasztókáda-ba, míg az anyagáramot az 5 hőcserélőből 8 vezetéken át 9 előmelegítőbe vezetjük. A 9 előmelegítő a nyersanyag hőmérsékletének emelését biztosítja, belső letebe 10 nyílalt jelölt irányban és módon környezeti hőmérsékletű nyersanyagot adagolunk, míg az 1 olvasztókádból nyert anyagárammal felmelegített nyersanyag 11 nyíl irányában távozt az 1 olvasztókádban.

2. ábra a találmány szerinti berendezésnek előmelegítő egységgel kapcsolódó, porlaktól szorpciót közegét és folyékony adalékanyagokat hasznosító előnyös kiviteli alakjának vázlatja.

A találmány szerinti eljárás megvalósítása során

olyan 1 olvasztókáda hasznosítunk, amely szakaszos felépítésben szilikálat alapú nyersanyagok, például bazalt vagy üvegtermékek megolvasztására szolgál, adott esetben ásvány-, illetve üveggyapot előállításánál alkalmazzzák. A nyersanyag megolvasztására a hőmérsékletei meg kell emelni, amit általában úgy valósítunk meg, hogy az 1 olvasztókáda nyersanyag felosztott 2 vezetéken keresztül levegőt és 3 vezetéken át fosszilis tüzelőanyagot, például gázt vagy olajat vezetünk be és az utóbbi meggyújtása után a nyersanyag, illetve a belőle keletkező olvadék felülete fölötti hossz-irányú lángot képezünk, aminek eredményeképpen a nyersanyagból olvadék képződik, illetve annak olvasztott állapota fennmarad. A láng égése során az 1 olvasztókáda nyersanyag keletkező kisért. Ezt az anyagáramot 4 elosztó csatornán keresztül az 1 olvasztókádból elítávoztjuk és 5 hőcserélőbe, például ellenáramú rekuperatív egységbe juttatjuk, ahova 6 vezetéken át levegőt áramoltatunk. A levegő az anyagáram hőátvitelének jelentős részét fölveszi, vagyis azt lehűtőssé szertini előmelegítjük. Az égésshez használt levegő az 5 hőcserélőből távoztva 7 vezetéken át jut az 1 olvasztókáda-ba, míg az anyagáramot az 5 hőcserélőből 8 vezetéken át 9 előmelegítőbe vezetjük. A 9 előmelegítő a nyersanyag hőmérsékletének emelését biztosítja, belső letebe 10 nyílalt jelölt irányban és módon környezeti hőmérsékletű nyersanyagot adagolunk, míg az 1 olvasztókádból nyert anyagárammal felmelegített nyersanyag 11 nyíl irányában távozt az 1 olvasztókádban.

2. ábra a találmány szerinti berendezésnek előmelegítő egységgel kapcsolódó, porlaktól szorpciót közegét és folyékony adalékanyagokat hasznosító előnyös kiviteli alakjának vázlatja.

A találmány szerinti eljárás megvalósítása során

olyan 1 olvasztókáda hasznosítunk, amely szakaszos felépítésben szilikálat alapú nyersanyagok, például bazalt vagy üvegtermékek megolvasztására szolgál, adott esetben ásvány-, illetve üveggyapot előállításánál alkalmazzzák. A nyersanyag megolvasztására a hőmérsékletei meg kell emelni, amit általában úgy valósítunk meg, hogy az 1 olvasztókáda nyersanyag felosztott 2 vezetéken keresztül levegőt és 3 vezetéken át fosszilis tüzelőanyagot, például gázt vagy olajat vezetünk be és az utóbbi meggyújtása után a nyersanyag, illetve a belőle keletkező olvadék felülete fölötti hossz-irányú lángot képezünk, aminek eredményeképpen a nyersanyagból olvadék képződik, illetve annak olvasztott állapota fennmarad. A láng égése során az 1 olvasztókáda nyersanyag keletkező kisért. Ezt az anyagáramot 4 elosztó csatornán keresztül az 1 olvasztókádból elítávoztjuk és 5 hőcserélőbe, például ellenáramú rekuperatív egységbe juttatjuk, ahova 6 vezetéken át levegőt áramoltatunk. A levegő az anyagáram hőátvitelének jelentős részét fölveszi, vagyis azt lehűtőssé szertini előmelegítjük. Az égésshez használt levegő az 5 hőcserélőből távoztva 7 vezetéken át jut az 1 olvasztókáda-ba, míg az anyagáramot az 5 hőcserélőből 8 vezetéken át 9 előmelegítőbe vezetjük. A 9 előmelegítő a nyersanyag hőmérsékletének emelését biztosítja, belső letebe 10 nyílalt jelölt irányban és módon környezeti hőmérsékletű nyersanyagot adagolunk, míg az 1 olvasztókádból nyert anyagárammal felmelegített nyersanyag 11 nyíl irányában távozt az 1 olvasztókádban.

2. ábra a találmány szerinti berendezésnek előmelegítő egységgel kapcsolódó, porlaktól szorpciót közegét és folyékony adalékanyagokat hasznosító előnyös kiviteli alakjának vázlatja.

A találmány szerinti eljárás megvalósítása során

olyan 1 olvasztókáda hasznosítunk, amely szakaszos felépítésben szilikálat alapú nyersanyagok, például bazalt vagy üvegtermékek megolvasztására szolgál, adott esetben ásvány-, illetve üveggyapot előállításánál alkalmazzzák. A nyersanyag megolvasztására a hőmérsékletei meg kell emelni, amit általában úgy valósítunk meg, hogy az 1 olvasztókáda nyersanyag felosztott 2 vezetéken keresztül levegőt és 3 vezetéken át fosszilis tüzelőanyagot, például gázt vagy olajat vezetünk be és az utóbbi meggyújtása után a nyersanyag, illetve a belőle keletkező olvadék felülete fölötti hossz-irányú lángot képezünk, aminek eredményeképpen a nyersanyagból olvadék képződik, illetve annak olvasztott állapota fennmarad. A láng égése során az 1 olvasztókáda nyersanyag keletkező kisért. Ezt az anyagáramot 4 elosztó csatornán keresztül az 1 olvasztókádból elítávoztjuk és 5 hőcserélőbe, például ellenáramú rekuperatív egységbe juttatjuk, ahova 6 vezetéken át levegőt áramoltatunk. A levegő az anyagáram hőátvitelének jelentős részét fölveszi, vagyis azt lehűtőssé szertini előmelegítjük. Az égésshez használt levegő az 5 hőcserélőből távoztva 7 vezetéken át jut az 1 olvasztókáda-ba, míg az anyagáramot az 5 hőcserélőből 8 vezetéken át 9 előmelegítőbe vezetjük. A 9 előmelegítő a nyersanyag hőmérsékletének emelését biztosítja, belső letebe 10 nyílalt jelölt irányban és módon környezeti hőmérsékletű nyersanyagot adagolunk, míg az 1 olvasztókádból nyert anyagárammal felmelegített nyersanyag 11 nyíl irányában távozt az 1 olvasztókádban.

2. ábra a találmány szerinti berendezésnek előmelegítő egységgel kapcsolódó, porlaktól szorpciót közegét és folyékony adalékanyagokat hasznosító előnyös kiviteli alakjának vázlatja.

A találmány szerinti eljárás megvalósítása során

olyan 1 olvasztókáda hasznosítunk, amely szakaszos felépítésben szilikálat alapú nyersanyagok, például bazalt vagy üvegtermékek megolvasztására szolgál, adott esetben ásvány-, illetve üveggyapot előállításánál alkalmazzzák. A nyersanyag megolvasztására a hőmérsékletei meg kell emelni, amit általában úgy valósítunk meg, hogy az 1 olvasztókáda nyersanyag felosztott 2 vezetéken keresztül levegőt és 3 vezetéken át fosszilis tüzelőanyagot, például gázt vagy olajat vezetünk be és az utóbbi meggyújtása után a nyersanyag, illetve a belőle keletkező olvadék felülete fölötti hossz-irányú lángot képezünk, aminek eredményeképpen a nyersanyagból olvadék képződik, illetve annak olvasztott állapota fennmarad. A láng égése során az 1 olvasztókáda nyersanyag keletkező kisért. Ezt az anyagáramot 4 elosztó csatornán keresztül az 1 olvasztókádból elítávoztjuk és 5 hőcserélőbe, például ellenáramú rekuperatív egységbe juttatjuk, ahova 6 vezetéken át levegőt áramoltatunk. A levegő az anyagáram hőátvitelének jelentős részét fölveszi, vagyis azt lehűtőssé szertini előmelegítjük. Az égésshez használt levegő az 5 hőcserélőből távoztva 7 vezetéken át jut az 1 olvasztókáda-ba, míg az anyagáramot az 5 hőcserélőből 8 vezetéken át 9 előmelegítőbe vezetjük. A 9 előmelegítő a nyersanyag hőmérsékletének emelését biztosítja, belső letebe 10 nyílalt jelölt irányban és módon környezeti hőmérsékletű nyersanyagot adagolunk, míg az 1 olvasztókádból nyert anyagárammal felmelegített nyersanyag 11 nyíl irányában távozt az 1 olvasztókádban.

az 5 hőcserélőben az 1400 °C körüli hőmérsékletű forró véggázokat tartalmazó anyagárammal kapcsolhatóba kerülve mintegy 950 °C hőmérsékletet ér el, vagyis a 8 vezetékekben áramló véggázok hőmérséklete nagyjából 600...650 °C értékre süllyed. A nyersanyag bevezetési adagját a 9 előmelegítőben így mintegy 520 °C és mintegy 580 °C körüli hőmérsékletre lehet melegíteni, amihez a 8 vezetékekben a véggázok olyan hőmérsékletet biztosítanak, hogy a 9 előmelegítő felhasználási üzemi hőmérsékletét meglegezően napokon se léphessük túl. Szok-  
 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60  
 mérsékletre hűl le.  
 az anyagáram mintegy 150 °C és 200 °C közötti hő-  
 mérsékletre hűl le.  
 A 8 vezetékekben továbbított anyagáram a véggázok  
 mellett jelentős mennyiségben tartalmaz porszert  
 szemnyezést és ezeken vagy ettől függetlenül hordozott  
 gáz alakú szennyezőket, köztük fluort, illetve fluore-  
 gyűlelveket. Az anyagáramot ezektől a szennyezőektől és  
 az agresszív összetevőktől meg kell tisztítani, mielőtt a  
 usztia véggázokat a környezetbe kiengednénk. Ezen  
 kívül azt is fontos figyelembe venni, hogy az 1 olvasz-  
 tókádból származó anyagáram a feldolgozandó nyers-  
 anyag megolvadásánál használt értékes adalékanya-  
 gokat ugyancsak magával hordoz. A 9 előmelegítő az  
 előzőek értelmében a tisztító berendezés funkcióját is  
 ellátja, amelyben a nyersanyag megolvadása és hőn-  
 tartása alatti keletkező anyagáram újrahasznosítható  
 összevont visszanyerhető.  
 A találmány szerinti eljárás további részleteire a 2.  
 ábra kapcsán, a javasolt berendezés néhány elemének  
 bemutatásával utalunk.  
 A 2. ábrán a találmány szerinti eljárás megvalósítá-  
 sában fontos szerepet játszó 9 előmelegítő és 12 előtár-  
 tó egy-egy egyesét képezően látható. A 13 alsó beömlé-  
 seket és a 14 felső kiömléseket, ahol az előzők az 1 olvasz-  
 tókádból nyert szemnyezést, porszemcséket és véggáz-  
 kat, illetve agresszív összetevőket tartalmazó anyagára-  
 mot vezetnek be, míg az utóbbiak a gyakori módon tün-  
 véggázok elvárolására szolgálóknak, csak vázlatosan tün-  
 tejük fel. A 9 előmelegítő beömlésével 10 nyíl irányában  
 nyersanyagot továbbító 26 szállító berendezés közle-  
 dik, míg előmelegítés után a nyersanyag a 11 nyíl irányá-  
 ban halad tovább és jut el az 1 olvasztókádba. A 9 előme-  
 legítő fölött a 2. ábra tanúsága szerint 27 előtároló he-  
 lyezhető el, amely por alakú szorpciót közegként fogad be  
 és a por megfellelő adagoló berendezésen, például 28  
 rúcskerékes zsírpumpán keresztül a 9 előmelegítőbe adagol-  
 ható. Az adagolás ugyanabban az irányban és vonalban  
 történhet, amelyet a 21a nyíl mutat és amelyben a nyers-  
 anyag, például bazalt is a 9 előmelegítőbe áramlik. Egy-  
 másik megoldás 29 folyadékfajta alkalmazása, amely-  
 ből 30 szilárdított segítővel 21b nyíl irányában például  
 31 portasztó fűvókák felhasználásával nátriumtartalmú  
 mészelet vagy tisztított mészelet adagolunk a 9 előmelegi-  
 tő

10 beletelésébe. A 9 előmelegítőben felgyülemlett adszor-  
 bekt, mind pedig a folyékony adalékanyagokat, mint  
 a mészelet, a nyersanyaggal együtt a 11 nyíl irányában  
 az 1 olvasztókádba vezetik el, tehát az 1 olvasztókádat  
 elhagyó fluor autómátikusan az olvadékba visszajut,  
 vagyis a folyasztószer mennyisége az 1 olvasztókádban  
 lényegében állandó szinten tartható.  
 A 2. ábra jól mutatja azt is, hogy a nyersanyag  
 előmelegítésének, az 1 olvasztókádból származó  
 anyagáram szűrésének, tisztításának és az így módon  
 leválasztott szennyezők, illetve összetevők olvadék-  
 ba való visszavezetésének eljárási lépései egy időben,  
 integrált módon valósulnak meg, erre egyelőre beren-  
 dezés szolgál, mégpedig a 9 előmelegítő. Mivel a  
 szorpciót közlegeket a nyersanyagra közvetlen módon  
 juttatjuk el, viszonylag nagy anyagcserefelületek ala-  
 kulnak ki, az anyagáram hatékony tisztítása válik lehe-  
 tővé, hiszen ezek a beadagolt nyersanyag részecskéivel  
 közvetlen érintkezésbe kerülnek. A 9 előmelegítő tehát  
 nemcsak a hőátadás, hőfelvételi funkcióját valósítja  
 meg, hanem egyúttal olyan reaktorként is szolgál,  
 amelyben az anyagáramból az agresszív összetevők,  
 különösen kloridok és fluoridok elköltöztethetők.  
 A szorpciót közlegek szelődő méz, illetve  
 mészelet és nátriumvegyületek különböző kémiai for-  
 mákban és alakzatokban adagolhatók a 9 előmelegítő-  
 be, az ott lévő nyersanyaghoz, például bazalthoz. Né-  
 hány példakénti összetétel:  
 - kalcium-hidroxid vízes szuszpenziója (részaránya  
 mintegy 1...7 g/Nm<sup>3</sup>, célszerűen 2,5...5 g/Nm<sup>3</sup>),  
 - portoit kalcium-hidroxid (részaránya kb.  
 2,5 g/Nm<sup>3</sup>),  
 - portoit nátrium-karbonát (részaránya kb. 4 g/Nm<sup>3</sup>),  
 - portoit kalcium-hidroxid és nátrium-karbonát  
 (mindkettő részaránya hozzávetőlegesen  
 2,5...3 g/Nm<sup>3</sup>),  
 - kalcium-hidroxid és nátrium-karbonát vízes szusz-  
 penzióban (mindkettő részaránya mintegy  
 3...4,5 g/Nm<sup>3</sup>).  
 Az előzőekben felsorolt számértékek csak iránymuta-  
 tók lehetnek, azok a káros anyagok keletkező mennyisé-  
 geitől függően a felsoroltaktól jelentős eltérést mutathat-  
 nak. A mérésnek szert a találmány szerinti eljárással biz-  
 tosítandó volt, hogy a 9 előmelegítő kiömlésén a fluori-  
 dok és a kloridok, illetve az egyéb veszélyes szennyező  
 összevont koncentrációja a levegőtisztaságra vonatkozó  
 környezeti előírásoknak megfelelő. A mézből és  
 szódából álló szorpciót közeg bizonyult a legmegfele-  
 lőbbnek, de arra is utalni kell, hogy a nátrium-karbonát  
 (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) a nitrogén különböző oxidjaival képes reakci-  
 óba lépni, tehát ennek felhasználásával az NO<sub>x</sub> koncent-  
 ráció jelentős mértékben csökkenthető, ami az anyag-  
 áram szennyezésének elvárolása mellett további el-  
 őnyös hatást jelent.  
 A 9 előmelegítőből távozó por viszonylag nagy  
 mennyiségben tartalmaz mészet és szódát, ezért a 9  
 előmelegítő és a 21 portelválasztó szűrő közötti 20  
 vezetékekben a fluoriidok és kloridok további mennyisége  
 nyerhető vissza.

A talimány szerinti eljárás megvalósítására például is ismeretünk.

### 1. példa

Ásvány-, illetve üveggyapot gyártásánál szokásos méretű olvasztókádai üvegtermelékkel töltöttünk fel, és a nyersanyagot oldalról bevezetett földgázból képzett lánggal megolvasztottuk. A nyersanyag vasztása céljából az olvasztókádban lévő nyersanyag felszíne fölé levegőt és földgázt vezettünk be és belő-  
 10

lük hosszirányú lángot képeztünk. Ezzel az üvegtermelék megolvasztottuk. Az olvasztókádban keletkező anyagáramot az elszívó csatornában keresztül ellenáramú rekuperációs hőcserélőbe juttattuk és hőenergiájának kihasználásával az olvasztókádban bevezetett levegőt 910 °C hőmérsékletre előmelegítettük. A rekuperációs hőcserélőből az anyagáramot az előmelegítőbe szállítottuk, ahol az olvasztókádban az onnan elvezetett nyersanyag helyébe adagolt törmelék hőmérsékletét 620 °C-ra emeltük. Az előmelegítőben az ott felfele emelkedő meleg anyagáramból a lefűtött bontások segítségével a por alaktú szennyezéseket lényegében sikerült leválasztani, a maradék port a kiömlésén elhelyezkedő szűrővel nyertük ki. A kéménybe kerülő vég-  
 25

gáz a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő tisztaságú volt.

### 2. példa

Az 1. példa szerinti eljárást ismételjük meg üveg-  
 30

törmelék helyett bazaltüzalék felhasználásával, de az-  
 30

alában 5 kg/t mennyiségben portított kalcium-hidro-  
 40

xidot adagoltunk, amivel a üzalék olvasztásakor kelet-  
 45

kező gáz alaktú szennyezéseket sikerült megkötni. A  
 50

leválasztott por alaktú anyagokat ebben az esetben is az  
 55

olvasztókádba vezettük vissza, míg a kéményen át az  
 60

előírtásoknak kifogástalanul megfelelő véggáz távozott.

## SZABADALMI IGENYPONTOK

1. Eljárás szilikát alapú nyersanyagok megolvasztá-  
 5

sára, különösen ásványgyapot előállítására céljából, ami-  
 10

kor is olvasztókádban elrendezett nyersanyaghoz  
 15

fosztott tüzelőanyag elégtelével nyert hőt vezetünk,  
 20

ezzel a nyersanyagot megolvasztjuk, az olvasztókádból  
 25

(1) nyert, égetésmelékkel szállított szennyezett gáz ala-  
 30

valamint a bevezetett nyersanyagot előmelegítjük, az  
 35

olvasztókádból (1) nyert anyagáramból port választunk  
 40

le és/vagy azt agresszív közlegekkel, különösen fluortól,  
 45

kiömlő és hasonló kiömlő megosztójuk, majd a leválasztott  
 50

anyaghoz visszavezetjük, *azzal jellemezve*, hogy a  
 55

nyersanyag előmelegítését, az olvasztókádból (1) nyert  
 60

anyagáramból a por leválasztását és/vagy tisztítás  
 65

során kapott összekevertnek az olvasztott nyersanyagba

való visszavezetést egyidejűleg, integrált lépésként és  
 5

egyazon berendezéssel hajtjuk végre.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemez-*  
 10

ve, hogy az olvasztókádban (1) felszabaduló gázokat a  
 15

nyersanyaggal direkt kontaktusban, az olvasztókádban  
 20

(1) lévő nyersanyag felületére bevezetett szorpcós kö-  
 25

zeg adagolásával tisztítjuk meg.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*,  
 30

hogy közegként por alaktú abszorbens jelleget anyagot,  
 35

különösen meszet és/vagy szódát, vagy folyadékot,  
 40

előnyösen mészelet és/vagy nátriumtartalmú mészelet  
 45

használnak.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*,  
 50

hogy az anyagáramból a por alaktú abszorbens tulaj-  
 55

donságú anyagot leválasztjuk és adagokban a nyers-  
 60

anyagba vezetjük, ezzel az olvasztókádból (1) nyert  
 65

gázokat tisztítjuk.

5. A 2-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás,  
 70

*azzal jellemezve*, hogy az olvasztókádból (1) nyert  
 75

anyagáramot a fluortól és/vagy kiömlő ismert módon  
 80

levegő minőségű tisztított véggázt eredményező kon-  
 85

centrációjú szorpcós közlegekkel tisztítjuk meg.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás,  
 90

*azzal jellemezve*, hogy az olvasztókádból (1) nyert  
 95

anyagáram tisztítása céljából beadagolt szorpcós kö-  
 100

zegeket az olvasztókádban (1) a nyersanyaggal együt-  
 105

vezetjük be.

7. Berendezés szilikát alapú nyersanyagok megol-  
 110

vasztására, különösen ásványgyapot előállítására céljáb-  
 115

ól az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti eljárást  
 120

megvalósítással, amely nyersanyag adott mennyiség-  
 125

gét befogadó és hasábszerű elemeken nehézségi erő  
 130

hatására azt lefele vezeti, olvasztókádból (1) származó  
 135

gázokat fogadó alsó beömléssel (13) és felső kiömlés-  
 140

sel ellátott előfűtőterülettel (12) van kialakítva, ahol az  
 145

alsó beömlés (13) vízszintes elrendezésű, szemközti  
 150

végén lezár bevezető csatornával (15) közeledik, a  
 155

bevezető csatorna (15) felső oldalán konvex alakú,  
 160

például fordított V-szerű kialakítású fedél (16) van el-  
 165

rendezve, míg alsó oldalán felhalmozódásának megfe-  
 170

lelt termeléses szög alatt a nyersanyag helyhezke-  
 175

ld, hozzá egyaránt előválasztottan kialakított alsó be-  
 180

ömlések (13) és felső kiömlések tartoznak, továbbá  
 185

minden felső kiömléshez a bevezető csatornáknak (15)  
 190

megfelelő kivezető csatorna (18) van rendelve, az-  
 195

*azzal jellemezve*, hogy szorpcós anyagot befogadó elő-  
 200

írtól (27), továbbá az előírtól (27) az előírtól  
 205

adagoló egységet (28) tartalmaz.

8. A 7. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemez-*  
 210

ve, hogy az előfűtőterület (12) csatlakoztatott folyadék-  
 215

tartály (29) és a folyadékterület (29) lévő folyadékok  
 220

további portaszűrő fűtőkával (31) van kialakítva.

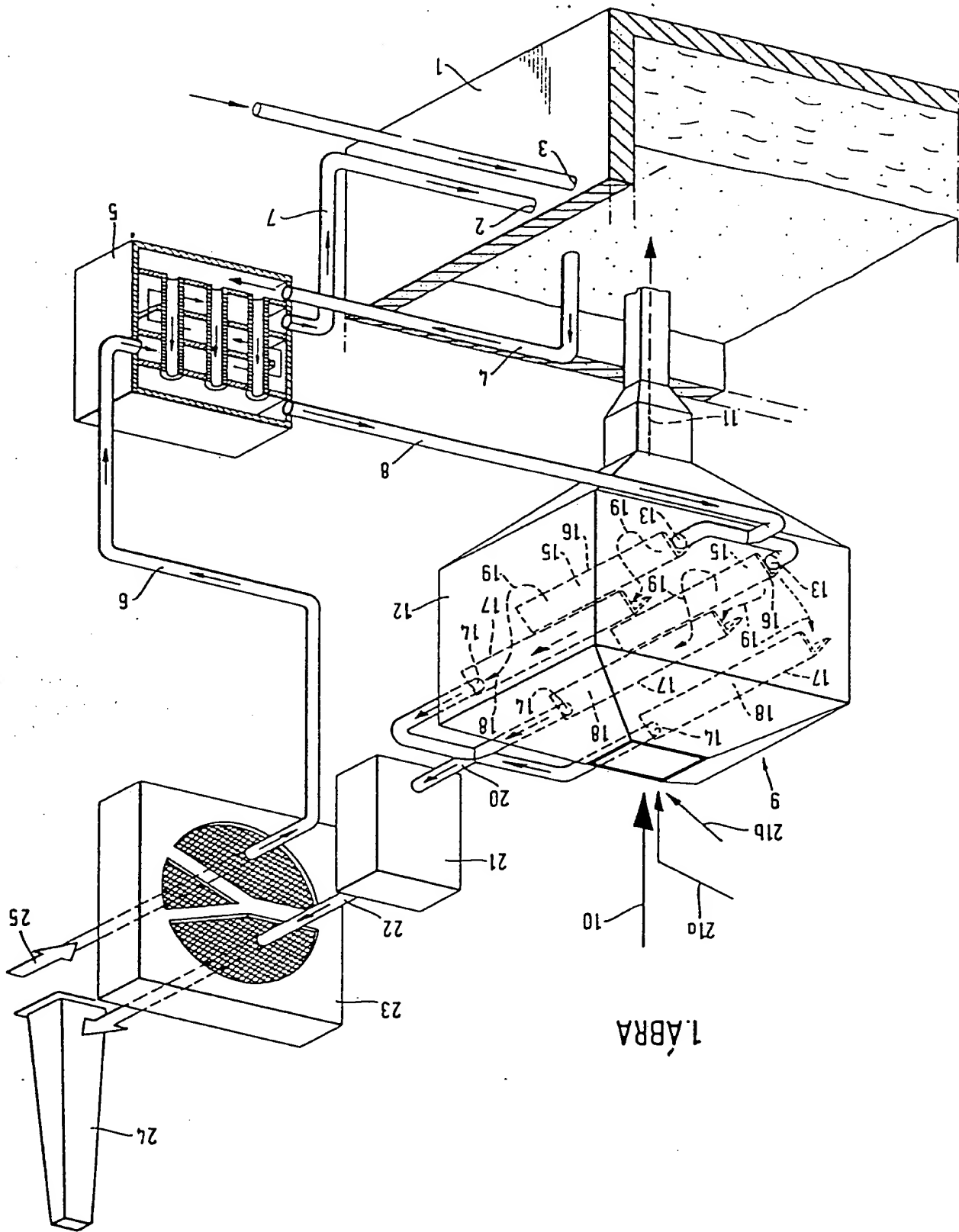
9. A 7. vagy 8. igénypont szerinti berendezés, *az-  
 225*

*azzal jellemezve*, hogy az előfűtőterület (12) felső kiömlé-  
 230

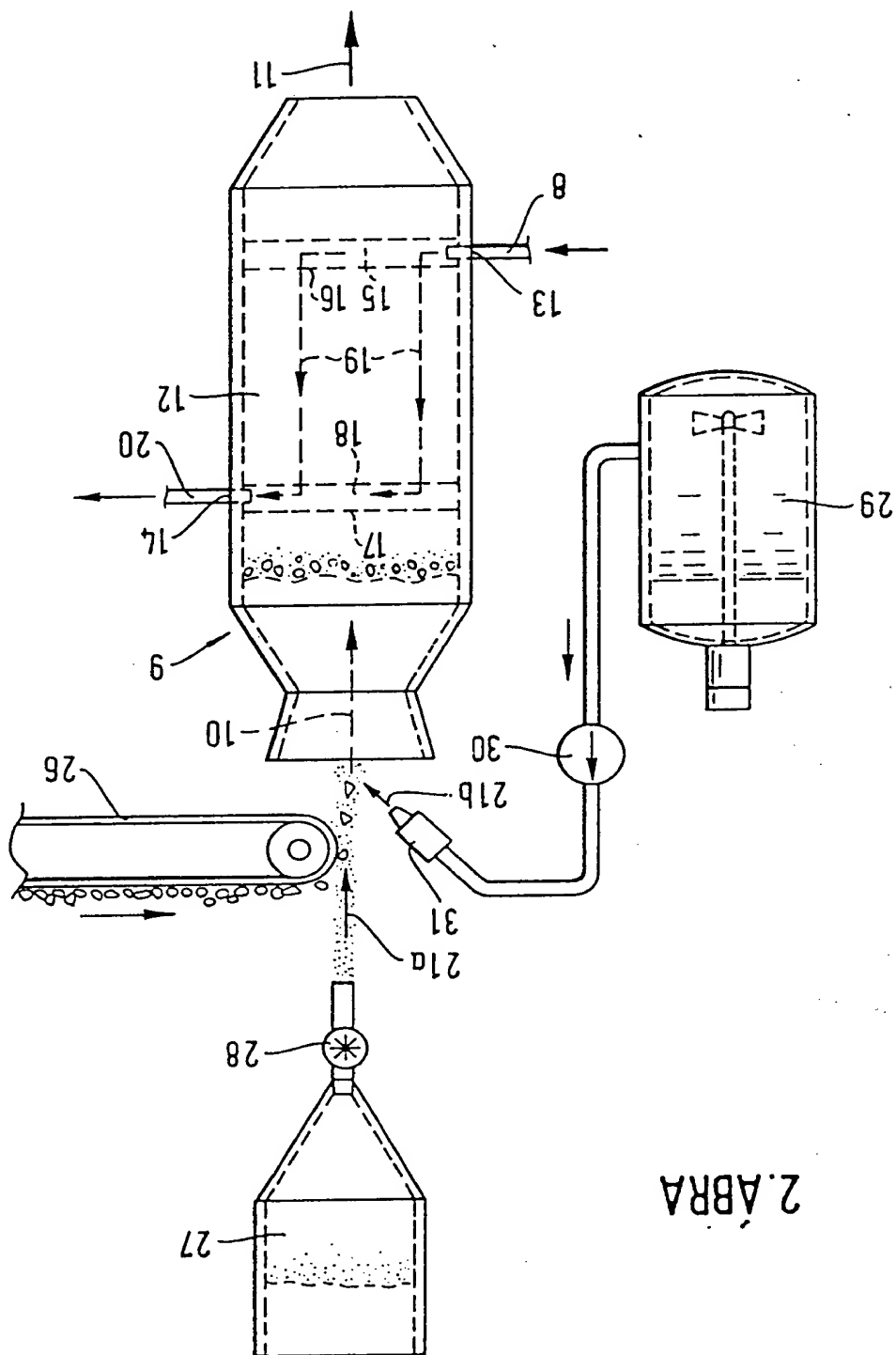
sének (14) bemenni oldalán az olvasztókádból (1)  
 235

nyert gázokban lévő finomszemcsés port elvárolító  
 240

portelválasztó szűrővel (21) van ellátva.



1. ABRA



2. ÁBRA